Romain BENOIT
Emmanuel BOFILL

1ère ANNEE
GROUPE : E

EQUIPEMENT

Professeur : Mr IBAÑEZ

GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIEL

SOMMAIRE:

Introduction P4

I) Caractéristiques générales P5

1) Destination

2) Description de la fourniture P6

3) Caractéristiques d'utilisation

4) Devis P7

II) Conditions générales de fabrication P9

1) Instructions techniques à utiliser

2) Exigence d'exploitation

3) Décomposition en éléments simples

a) Synoptique du système P10

b) Chronogramme P11

c) Grafcet de fonctionnement P12

d)Tableau récapitulatif P13

e) Equations Booléennes

e) Schéma de commande P14

Schéma de puissance P16

III) Description technique P17

1)Description de l'ensemble

2) Contraintes électriques

IV) Essais et recettes P18

1)Mode d'emploi

2)Conditions de transports

3)Documents joints

Conclusion P20

Bibliographie P21

Annexe P22

PERCEUSE
AUTOMATIQUE

INTRODUCTION :

Tout d'abord, nous allons aborder ce stage de façon à déterminer dans les moindres détails les différents points que comporte une étude de cas dans la vie réelle.

L'objectif de ce stage est la réalisation d'une station de perçage automatique et de son cahier des charges.

Ce cahier des charges sera composé de cinq parties : les caractéristiques générales, les conditions générales de fabrication, la description technique, les essais et les recettes et enfin les transports et conditionnement. Les conditions générales de fabrication est la partie la plus importante dans un cahier des charges : il nous faut tout d'abord réaliser le synoptique du système étudié puis établir le grafcet, puis en tirer les équations Booléennes et le chronogramme, enfin nous pourrons établir les schémas de puissance et de commande qui nous pourrons câbler la platine après avoir effectuer le devis.

Nous allons devoir effectuer la même démarche que suivrait une entreprise dans la conception de ce type de travail.

I) Caractéristiques générales :

1) Destination :

Nous avons à charge d'étudier une station de perçage automatisée mise en route par l'action d'un bouton de commande DCY (départ de cycle) et réagissant selon différents capteurs présents tout au long du cycle de perçage.

Le système se situe dans un environnement sec et sans substances chimiques dont la température ambiante est comprise entre 0 et 30°.

Actionneurs :

Utilisation	Vitesse normale	Alimentation	Remarque
Montée/descente	1500-3000tr/min	400V	2 vitesses à enroulements séparés
Broche(Foré)	1500tr/min	400V	

Capteurs :

Capteur	Désignation
H	Position haute
B	Position médiane
TB	Position basse

2) Description de la fourniture :

Partie commande :

Nous utiliserons cinq contacteurs dont un temporisé, un bouton « coup de poing » d'arrêt d'urgence, un bouton poussoir départ cycle et trois capteurs pour les différentes positions de la perceuse. La partie commande sera alimentée en 24 V alternatif.

Partie puissance :

Nous utiliserons deux moteurs alimentés sous 400V, trois relais thermiques, quatre contacteurs et trois sectionneurs portes fusibles.

Tout ce matériel devra, avant achat, avoir fait ces preuves auprès des consommateurs et ne pas être trop vieux.

3) Caractéristiques d'utilisation :

La fonction principale de ce montage est de percer automatiquement une pièce lorsque l'utilisateur le demande (Dcy actionné).

La perceuse se déplacera en grande vitesse de la position haute (H) jusqu'à la position intermédiaire (B), puis ralentira jusqu'à la position basse (TB).

En position basse (TB), il y aura un débourrage de 10 s puis la perceuse remontera en vitesse rapide jusqu'à la position haute (H).

Etant donné l'environnement climatique favorable nous n'aurons pas de contraintes à ce niveau, mais du côté de l'environnement technologique cette perçeuse sera sûrement appelée à travailler dans des ateliers en présence d'autres machines donc de poussières. Pour cela il faudra utiliser un matériel adapté à ces conditions.

4) Devis :

Produits	nombre	Référence	Désignation	taille	Prix unitaires	Total HT
Sectionneurs	4	LS1-D2531A65	QL , Q1, Q2 ,Q3		236.29	945.16
Contacteurs	5	LC1-DO910	KMR, KDL, KDR, KBR,KT		170.17	850.85
Contacts auxiliaires	4	LA1-DL11	KMR, KDL, KDR, KBR		49.99	199.96
Contact temporisé	1	LA2-DT2	KT		343.03	343.03
Relais thermique	1	LR2-K0306	F1		210.92	210.92
Relais thermique	2	LR2-K0307	F2,F3		210.92	421.80
Portes Fusibles	2	DF6-AB08	F4 ,F5	8.5*31	25.16	50.32
Fusibles	1 boîte de 12	DF2-CA04	4A Am	10*38	14.51	14.51
Fusibles	1 boîte de 12	DF2-CA02	2A Am	10*38	14.51	14.51
Fusibles	1 boîte de 12	DF2-CA01	1A Am	10*38	14.51	14.51
Fusibles	1 boîte de 12	DF2-DN0100	1A gL	8.5*31	13.65	13.65
Transfo	1		ABL 6T406B	400/24V	335.40	335.40
Capteurs	2	XCK-M110	H, TB		142.12	284.20
Capteurs	1	XCK-M102	B		184.15	184.15
Bouton poussoir	1	XB2-BA31	DCY		55.26	55.26
Bouton arrêt urgence	1	XB2-B5742	ATU		227.47	227.47
Goulotte	1	36603			29.80	29.80
Borniers	20	AB1-VV235U			4.42	88.40
Platine + coffret	1	55421			235.60	235.60
Rail	2	15099			65.17	130.30
Câbles	1			1.5mm²	36.75	36.75

TOTAL HORS TAXE	4686.55 F
TVA à 19.6%	918.60 F

Total TTC	5605.15 F 854.5 €

II)Conditions générales de fabrication:

1) Instructions techniques à utiliser :

Nous utiliserons les normes C15-100 et IP-XX.

Article 4 du Décret du 14 Novembre 88 :

« Lorsque des normes relatives à l'électricité intéressent la sécurité des travailleurs ou la prévention des incendies ou des explosions, elles peuvent être rendues obligatoires dans les établissements mentionnés à l'article 1 du décret par un arrêté qui précise, s'il y a lieu, dans quel délai les matériels ou installations non conformes à ces normes doivent cesser d'être utilisés. »

2) Exigences d'exploitation :

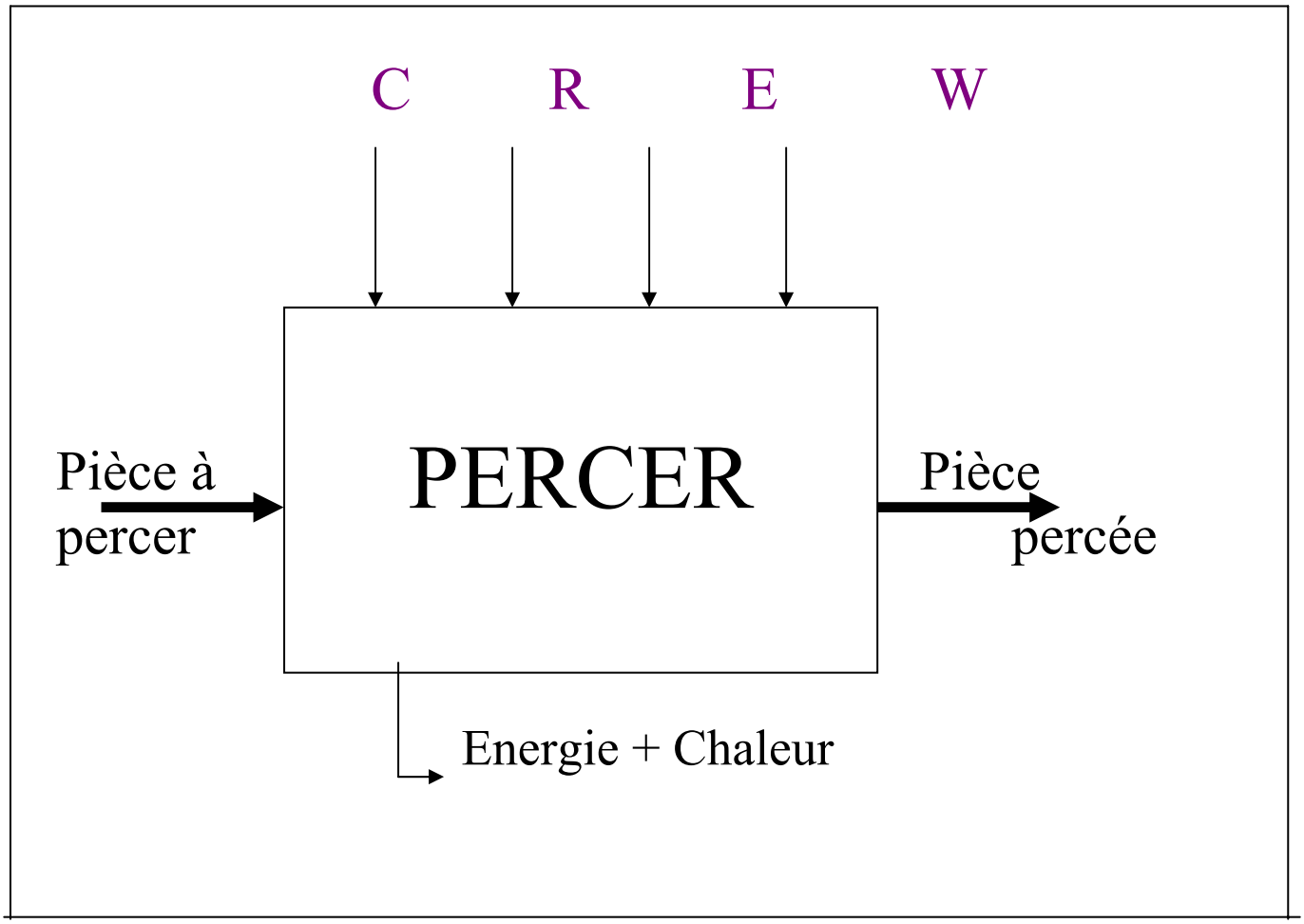
Nous avons à faire à un milieu sec, ou la température est comprise entre 0 et 30 degrés.

Pour la protection du personnel nous utiliserons des disjoncteurs différentiels (30 mA), pour les moteurs des fusibles Am (2 A).

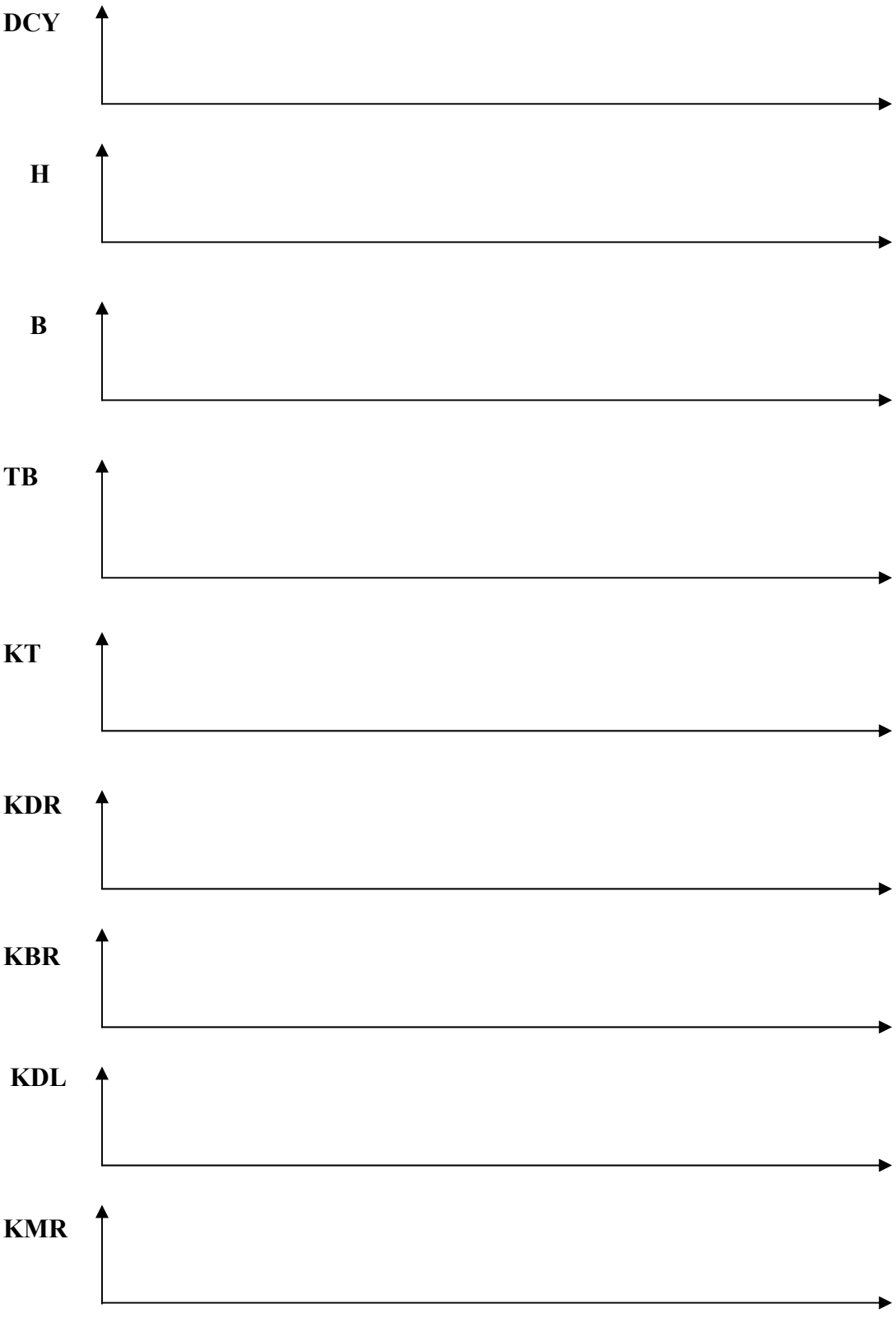
Nous tiendrons compte également des conditions de dépannage et d'entretien, en rendant visible et accessible les pièces ou parties susceptibles d'être deplacées.

3) Décomposition en éléments simples :

Synoptique du système :



Chronogramme :



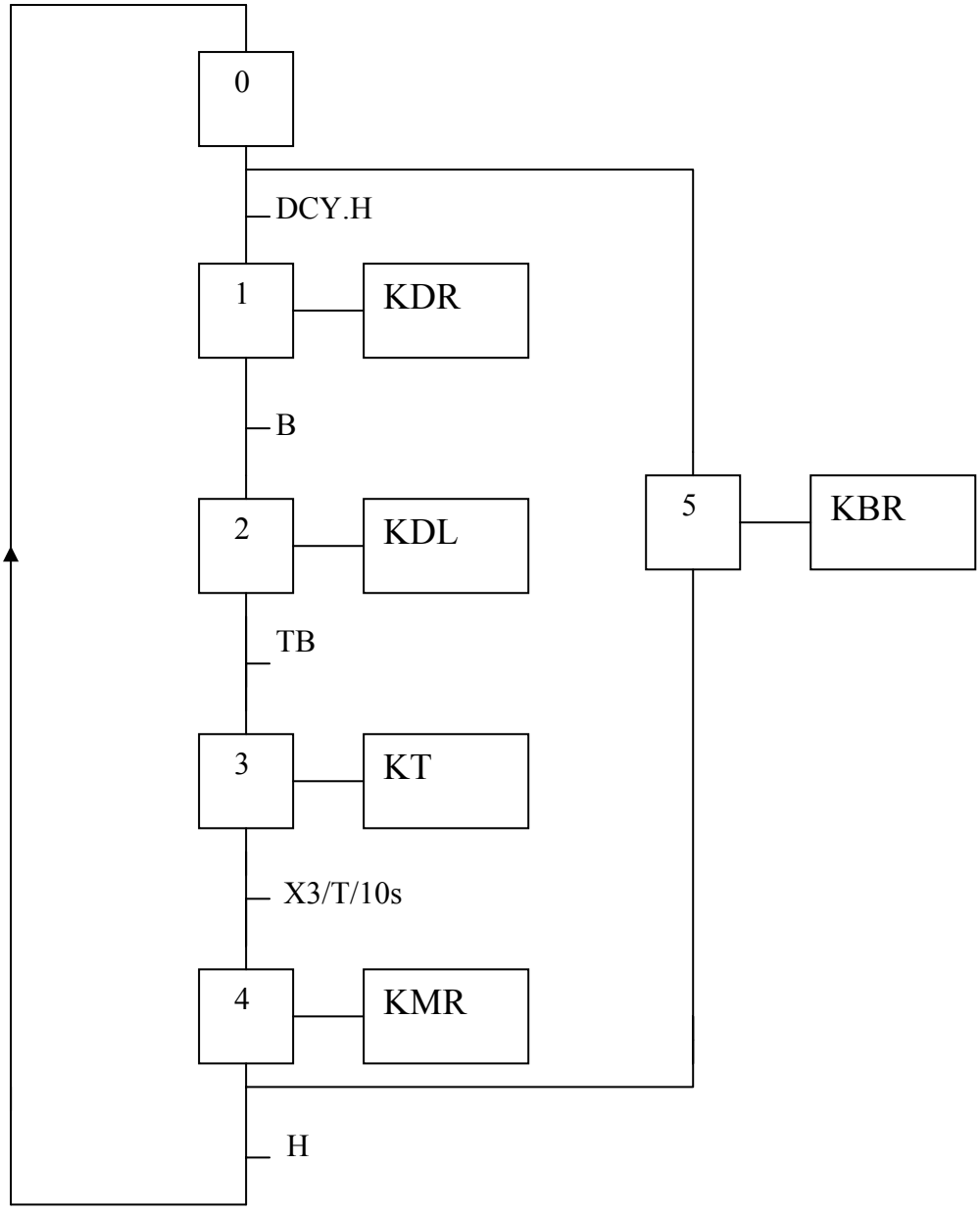
Grafcet de fonctionnement :

Contacteurs.

KDR: descente rapide
KDL: descente lente
KMR : montée rapide
KT : temporisation

Capteurs

DCY : départ cycle
B : position basse
TB : position médiane
H : position haute



De ce grafcet nous pouvons extraire les équations Booléennes qui nous permettrons de réaliser le schéma de commande de cette installation.

Tableau récapitulatif du grafcet :

	SET	**RESET**
KDR	DCY.H	B
KDL	B	TB
KT	TB	T
KMR	T	H
KBR	DCY.kBR	H

Equations:

* $KDR = ((DCY \cdot H) + KDR) \cdot \overline{B} \cdot \overline{KMR}$

* $KDL = (B + KDL) \cdot \overline{TB} \cdot \overline{KMR}$

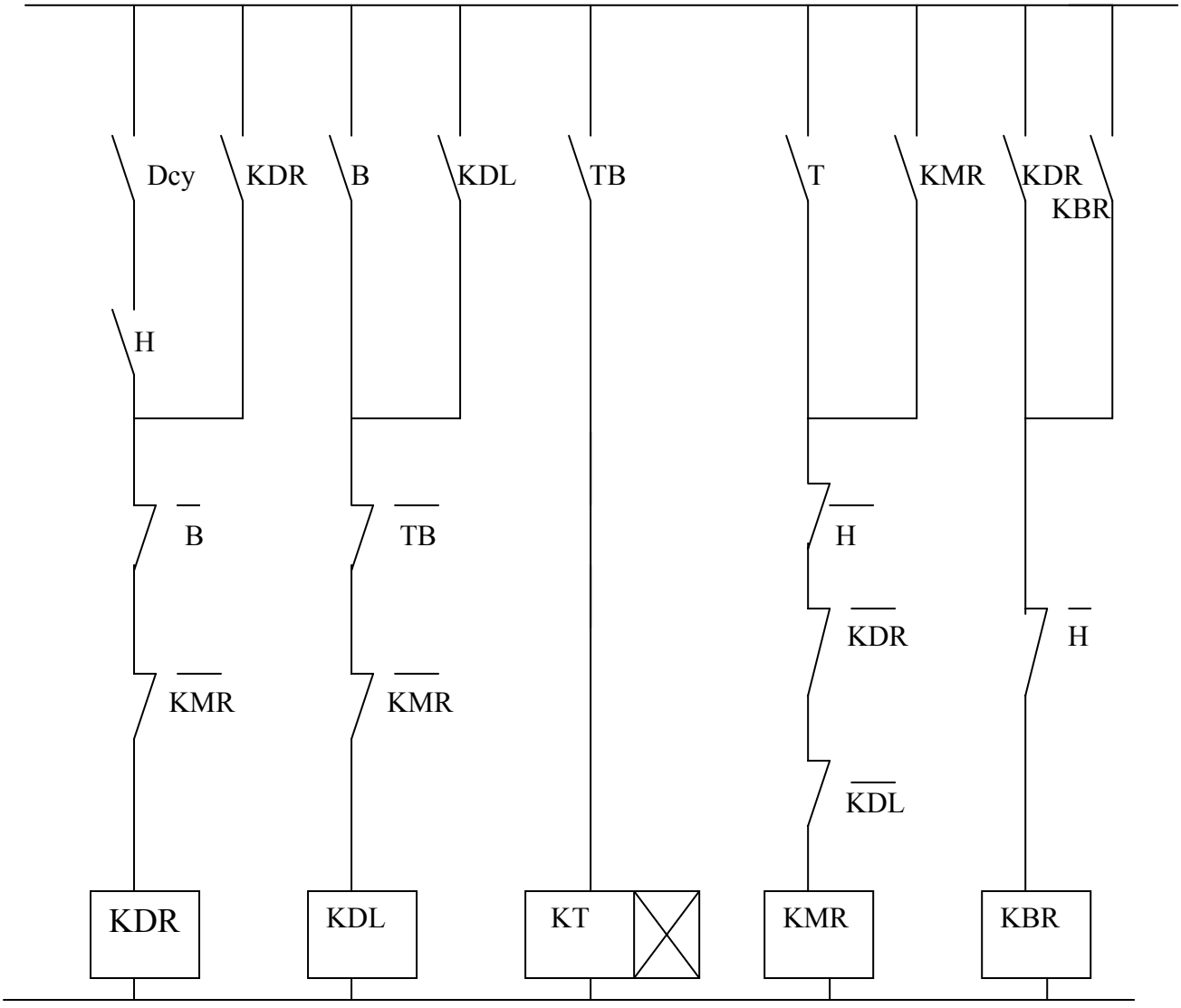
* $KT = TB$

* $KMR = (T + KMR) \cdot \overline{H} \cdot \overline{KDR} \cdot \overline{KDL}$

* $KBR = (KDR + KBR) \cdot \overline{H}$

Schéma de commande et de puissance :

Schéma de commande (tiré des équations Booléennes).



Simplifions ce schéma pour que la réalisation du câblage soit la plus simple possible. (voir schéma page suivante).

SCHEMA DE COMMANDE SIMPLIFIE + CARTOUCHE

SCHEMA DE PUISSANCE + CARTOUCHE

III) Description technique :

1) Description de l'ensemble :

Le contacteur KDL : correspond à la descente lente , KDR : descente rapide , KMR : montée rapide , KBR : la rotation du mandrin , KT : action de la temporisation.

2) Contraintes électriques :

Réseau :

400 Volts triphasé
50 Hertz

Calcul des contacteurs :

$P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$

IV) Essais et recettes :

Nous avons tout d'abord tester la partie commande seule, puis avec la partie puissance. En tenant compte de toutes les règles de sécurité de câblage acquises tout au long de nos études. Les deux essais ont été concluants, vérifiés par le parrain de stage.

1) Mode d'emploi :

- Départ du cycle lorsqu'on appuie sur le bouton DCY et que le dispositif est en position haute H.

- Descente à grande vitesse et rotation de la broche.

- Position médiane, action sur B et déclenchement de la petite vitesse.

- Position basse, action sur TB.

- Débourrage pendant 10 secondes.

- Remontée à grande vitesse.

- Action sur la position haute H et arrêt du cycle.

2) Conditions de transports :

Ce produit sera transporté à bord d'un camion avec d'autres machines de ce type, il sera protégé par un emballage anti-coups puis amarré pour éviter tous chocs intempestifs.

3) Documents joints :

Sera accompagné de divers documents :

- Notice d'utilisation
- Notice d'installation
- Notice de maintenance
- Liste des éléments de rechanges
- Notice de dépannage
- Schémas électriques + Nomenclature

Conclusions

Technique :

Durant ce stage on a pu étudier sous tous les angles la conception d'un cahier des charges avec les différentes parties qui le compose. Ce stage nous a permis également de revoir l'utilisation du grafcet et de son aboutissement au schéma de commande .

Le stage nous aura permis de revoir les rudiments du câblage de sa conception à sa réalisation.

Personnelles :

BENOIT : Le Mercredi matin a été un moment a la fois distrayant et instructif car nous avons pu revoir les méthodes de câblages acquises depuis le début de nos études dans cette branche. Ce T.R. aura été très instructif dans le domaine de la conception d'un rapport, mais aussi dans la réalisation d'un cahier des charges complet et détaillé. On nous aura permis aussi d'effectuer une bonne révision de câblage.

BOFILL :

BIBLIOGRAPHIE

Cours de Monsieur IBANEZ 1ère année

MEMOTHECH ELECTROTECHNIQUE
R.BOURGEOIS & D.COGNIEL
Edition Educative

MEMOTHECH ELECTRONIQUE
Edition Educative

GILLES GAICHER
Editeur : ***Delagrave (1996-1997-1998)***

LA TECHNOLOGIE AU COLLEGE (niveau 1 et 2)
Collection : **Espace technologique.**
sous la direction de : ***A. BIANCIOTTO***
P.BOYE
Editeur : ***Delagrave (1990)***

Les cours d'électronique de terminale de Jean Baptiste Dumas ALES, du collège de Jean Racine et de la première année de D.U.T.(G.E.I.I.)

CATALOGUE LEGRAND1985
Brochure «contrôle industriel » 99/00 Schneider électric

Le Cdrom
Catalogue basse tension Schneider Electric.

annexes